



B-GUARD

BG-RA ruche

v1.0

PROVISOIRE

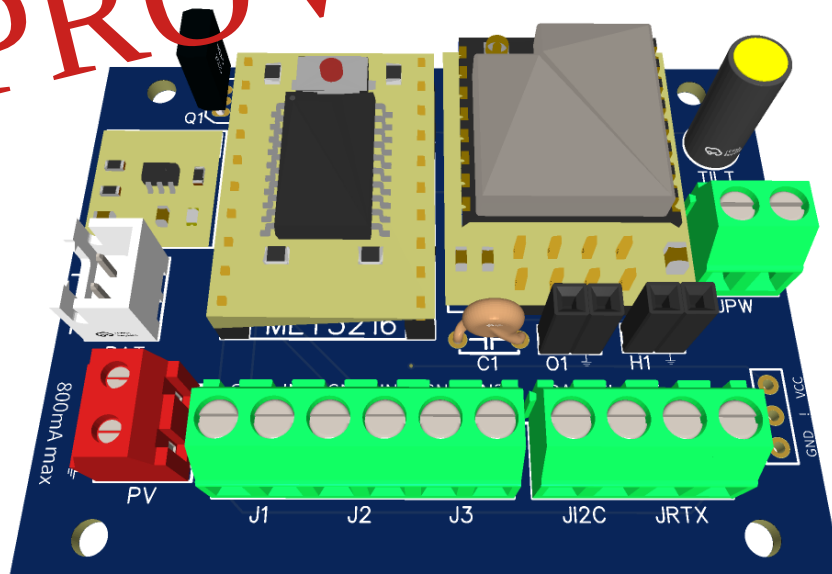


Table des matières

1 Description.....	3
2 Caractéristiques techniques.....	3
2.1 Entrées.....	3
2.2 Alimentation.....	4
2.3 Module LoRa.....	4
2.4 LED.....	4
2.5 UPDI.....	4
3 Montage de la carte.....	4
3.1 Schéma.....	5
3.2 Nomenclature.....	6
4 Programmation.....	7
5 Utilisation.....	7

1 Description

Le module BG-R1 est destiné au suivi de la vie d'une ruche et à sa sécurité.

Il fonctionne sur batterie, il est donc autonome et n'a pas besoin d'une alimentation externe distante, seule une cellule solaire peut venir recharger la batterie.

Il a pour fonctions principales :

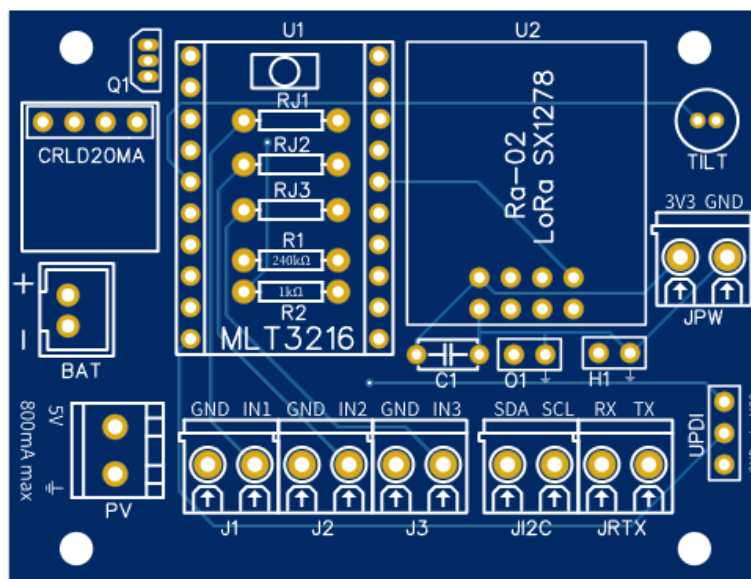
- Surveillance du mouvement global (Tilt)
- Détection d'ouverture de la ruche
- Mesure de la température interne
- Mesure du poids de la ruche, avec module optionnel BG-R2

2 Caractéristiques techniques

Le module doit fonctionner avec une carte d'extension **MLT3216**, c'est elle qui possède le microprocesseur.

Pour les caractéristiques techniques du microprocesseur, voir la documentation de la carte MLT3216.

Attention de monter la carte MLT3216 dans le bon sens, en suivant la position du bouton CFG (un montage à l'envers n'est pas destructif, mais cela marchera beaucoup moins bien).



2.1 Entrées

La carte comporte 5 connecteurs à vis, permettant de brancher les différents capteurs.

- **J1, J2, J3** : capteurs binaires ou analogiques
- **J12C** : capteur(s) I2C
- **JRTX** : capteur Série

Les entrées J1, J2 et J3 peuvent fonctionner avec un « pont résistif » pour certain capteur analogique.

L'activation du pont résistif se fait en positionnant un « jumper » sur les connecteurs **JR1**, **JR2**, **JR3**.

Les valeurs des résistances RJ1, RJ2 et RJ3 doivent être adaptées au capteur connecté.

Exemple : Une thermistance CTN de 5K Ω est raccordée à J2, il lui faut un pont résistif afin de pouvoir mesurer la tension aux bornes de celle-ci ; il faut une résistance de 4.7K en RJ2.

2.2 Alimentation

L'alimentation s'effectue au travers de la carte **CRLD20MA** et celle-ci gère la charge de la batterie.

Connectez une batterie Lithium sur l'un des connecteur **BAT**, le connecteur est un JSTXH (pas 2,54).

Une cellule solaire de 5V (maxi 500mA) peut être branchée au connecteur PV afin d'assurer la recharge de la batterie, lors de montages à forte consommation.

→ **Attention**, si vous avez besoin de relancer le module en débranchant la batterie, il faut laisser la batterie débranchée durant plusieurs secondes (> 30) car le module consomme tellement peu quand il est en veille, qu'il arrive à s'auto-alimenter durant plusieurs secondes par les composants internes.

Lors du branchement de la batterie, le LED doit faire un flash ; si il n'y a pas de flash c'est que le module est toujours en « veille », il faut laisser débrancher plus longtemps.

2.3 Module LoRa

La communication avec naturelle du module est effectuée par radio avec un module LoRa RA-02, en 433MHz, il est conseillé de lui connecter une antenne adaptée à la distance souhaitée ; généralement une antenne supérieure à 3 dBi permet de couvrir une distance d'au moins 200m, pour des distances de plusieurs kilomètres il faudra une antenne de type « Yagi ».

Si le rucher est condensé ou clos, la communication entre les modules et le routeur BG-S1 est possible par une liaison filaire, de type « Bus RS485 », il faudra installer une carte BG-R3 à la place de la carte RA-02.

2.4 LED

La led L1 permet de contrôler le fonctionnement du module, cela est utile lors de la mise en service mais totalement inutile par la suite et cela consomme de l'énergie supplémentaire. Il faut positionner une LED et sa résistance sur **H1**.

Lors de la mise sous tension, la LED doit faire 1 seul Flash ; si elle fait 3 flashs consécutifs c'est qu'il y a un défaut sur le module LoRa.

2.5 UPDI

C'est le connecteur qui permet la programmation du module, référez vous au chapitre « Programmation ».

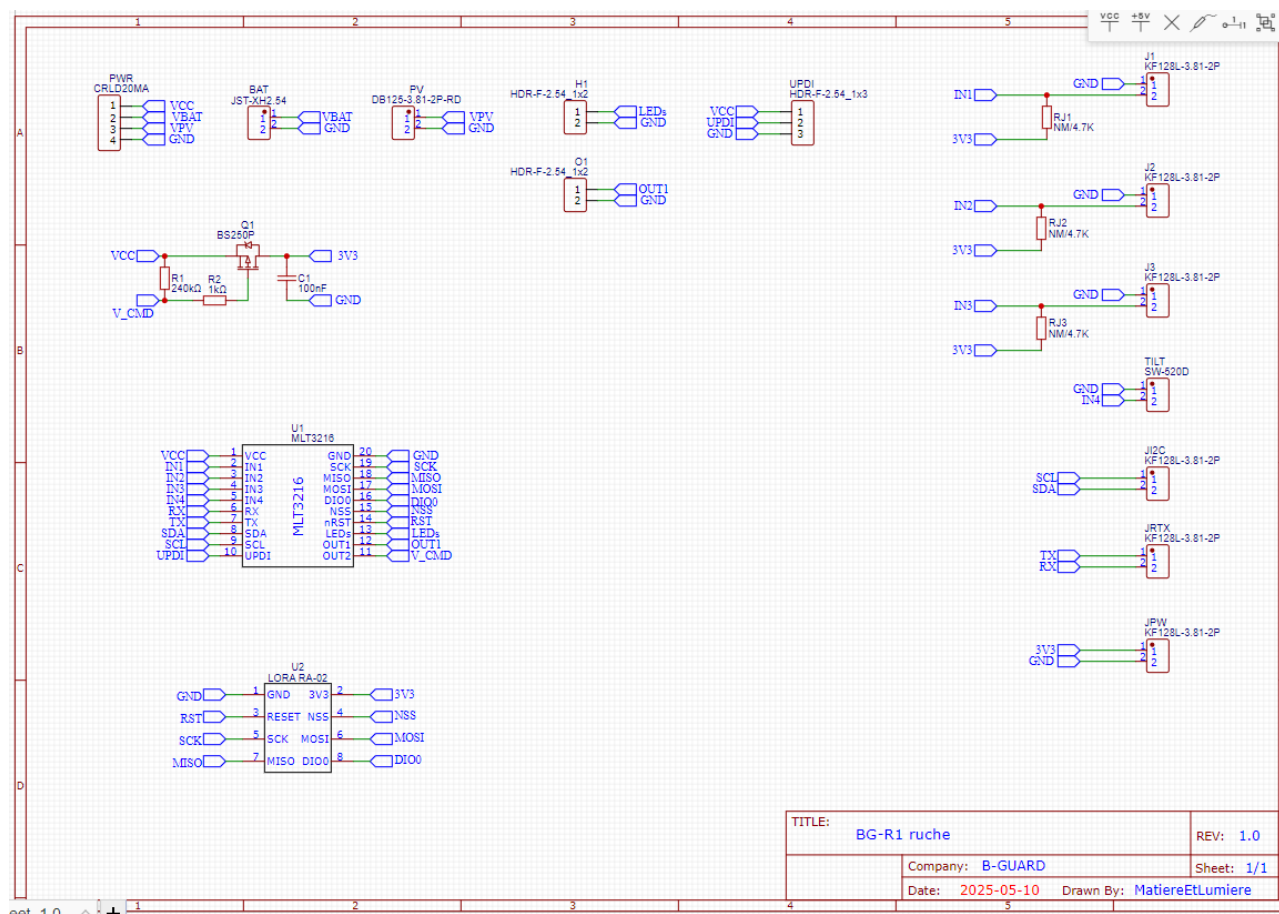
☒ Il faut débrancher l'alimentation principale lors de la programmation.

3 Montage de la carte

Le montage de la carte est relativement simple, en commençant par les composant les plus bas (ex : résistances) pour finir par ceux les plus haut (ex : tilt).

☒ La carte processeur MLT3216 peut être soudée directement mais il est conseillé de la mettre sur support afin de faciliter la programmation de celle-ci lorsque le montage est finalisé et en production.

3.1 Schéma



3.2 Nomenclature

Repère	Valeur/référence	Qté
C1	1uF (CMS 0805)	1
H1	2 Pin header femelle 2.54	1
J1,J2,J3,JI2C,JRTX,JPW	KF128L-3.81-2P	6
PV	DB125-3.81-2P-RD (ou KF128L)	1
R1	240k Ω (ou 220K)	1
R2	1k Ω	1
RJ1,RJ2,RJ3	4.7k Ω (ou adapté)	3
Q1	BS250	1
TILT	SW-520D	1
CRLD20MA	CRLD20MA	1
BAT	JST XH 2.54 mâle	1

4 Programmation

La programmation utilise « MegaTinyCore », un projet Github prévu pour tous les microprocesseurs de la gamme Mega/Tiny de la série 0/1/2.

<https://github.com/SpenceKonde/megaTinyCore>

Dans le projet on trouve toute la documentation afin de transformer un simple Arduino (Uno, Nano) en programmeur UPDI. Il est aussi possible d'utiliser une carte USB/TTL, avec une résistance montée entre TX et RX. Les 2 possibilités sont détaillées dans la documentation MegaTinyCore.

Toutes les bibliothèques utiles sont incluses dans le package MegaTinyCore ou l'IDE Arduino, sauf la librairie dédiée à LoRa2HA : **Radiolink** (version > 2.0 obligatoire).

<https://github.com/PM04290/RadioLink>

☒ Si vous avez installé une ancienne version (< 2.0), il faut la re-télécharger.

La bibliothèque **MLiotElements** permet de gérer facilement tous les capteurs/actionneurs des modules. Elle n'est pas indispensable si vous créez votre propre programme, mais obligatoire si vous recompilez les firmwares par défaut.

Depuis la version 1.0 des HUB, ces derniers permettent la programmation des ATtiny3216 à l'aide du connecteur UPDI, voir le chapitre « Programmation UPDI » de la documentation principale.

5 Utilisation

Avec les Firmwares fournis dans le projet, lors de la première utilisation, la carte MLT3216 va s'initialiser avec des valeurs par défaut :

- Numéro (UID) = 30
- Numéro du Hub (HUID) = 0

Pour appairer le module avec le HUB, il faut :

1. maintenir le bouton CFG lors de la mise sous tension ; la LED va clignoter (1Hz)
2. relâcher le bouton CFG avant 10s (si vous tenez appuyé durant plus de 10s, les données internes vont être ré-initialisées)
3. la LED va s'allumer durant la transmission des informations vers le HUB (il doit être en mode « Active pairing »)
4. après transmission, la LED clignote lentement
5. lors de la fin du paramétrage par le HUB (Finish Pairing), le module passe en mode « normal », la LED s'éteint.